

LA DERROTA DEL PRIMER VIAJE DE COLON

Ricardo CEREZO MARTINEZ
Director del Museo Naval

Introducción.

Cuando Cristóbal Colón emprendió su aventura de llegar a oriente navegando hacia occidente, las técnicas de navegación vigentes —las de finales de la Edad Media— le ofrecían dos métodos para determinar la situación en la mar: el que proporcionaba el *punto de fantasía* y el del *punto de escuadría*. Aquél, en correspondencia con la navegación exclusiva por rumbo y distancia, es decir, con datos estimados, el último utilizando el cálculo de la latitud —mediante la altura de la Polar o del Sol al mediodía— como elemento corrector de la situación estimada.

Para echar el punto, sea el de fantasía o el de escuadría, era necesario disponer de cartas de marear; provistas de escala de latitudes en el caso de querer utilizar el punto de escuadría, sin necesidad de disponer de esta escala si el navegante se valía del punto de fantasía. Sin embargo, el cálculo de la posición mediante la estima no excluía el que los marinos se valieran de la latitud —sin necesidad de plasmarla sobre la carta— con objeto de mantenerse navegando sobre un paralelo o dirigir la nave hacia el este o el oeste para efectuar una recalada en un lugar de latitud conocida. En determinadas circunstancias, el conocimiento de la latitud de algún lugar representado en una carta arrumbada —es decir, no provista de escala de latitudes— era útil para hallar la de otro punto en el que se había calculado la latitud, obtenida por observación astronómica mediante una simple adición o resta.

Para calcular la posición en la mar y representarla sobre una carta náutica era menester:

- Disponer de cartas de marear, sin o con escala de latitudes, según el método que se utilizara.
- Conocer el rumbo mediante la aguja magnética.
- Conocer la distancia navegada.
- Conocer la latitud si se empleaba el método de escuadría.

Pero el manejo de estos elementos a finales de la Edad Media no se debe enjuiciar con los criterios de exactitud actuales, cuando existen cartas, agujas de marear —mecánicas o magnéticas compensadas—, correderas e instrumentos de observación astronómica que proporcionan lecturas de una gran precisión en las aplicaciones respectivas. Entonces, la distancia se calculaba

a ojo, conforme al criterio del piloto o maestro que *sabía* cuánto andaba su nave en unas determinadas condiciones de mar, viento, carga y estado de limpieza de la obra viva del casco; y como era peligroso apreciar por menos la distancia navegada, porque se podía tropezar inopinadamente con la costa, se acostumbraba a calcularla *por más*.

La determinación de la distancia navegada era en todo caso aleatoria, toda vez que en la velocidad del buque influían las corrientes, conocidas en los mares donde se practicaba la navegación desde tiempo inmemorial, pero no en el océano, al menos en la primera época de los descubrimientos, de modo que el error por esta causa no podía ser tenido en cuenta; y si se detectaba alguna corriente, como sucedió el 13 de septiembre a bordo de las naves de Colón —según se dice en el *Diario* de la navegación—, no existía posibilidad de determinar con exactitud sus efectos, por lo que la corrección que se pudo aplicar era a todas luces arbitraria.

El abatimiento de la nave a causa del viento introducía también errores en el rumbo, que se corregían muy groseramente a pesar de que existían procedimientos de navegación —como era el de la *toleta de marteloio*—, cuya aplicación permitía determinar la posición de la nave excluidos los efectos del abatimiento, al menos en *teoría*.

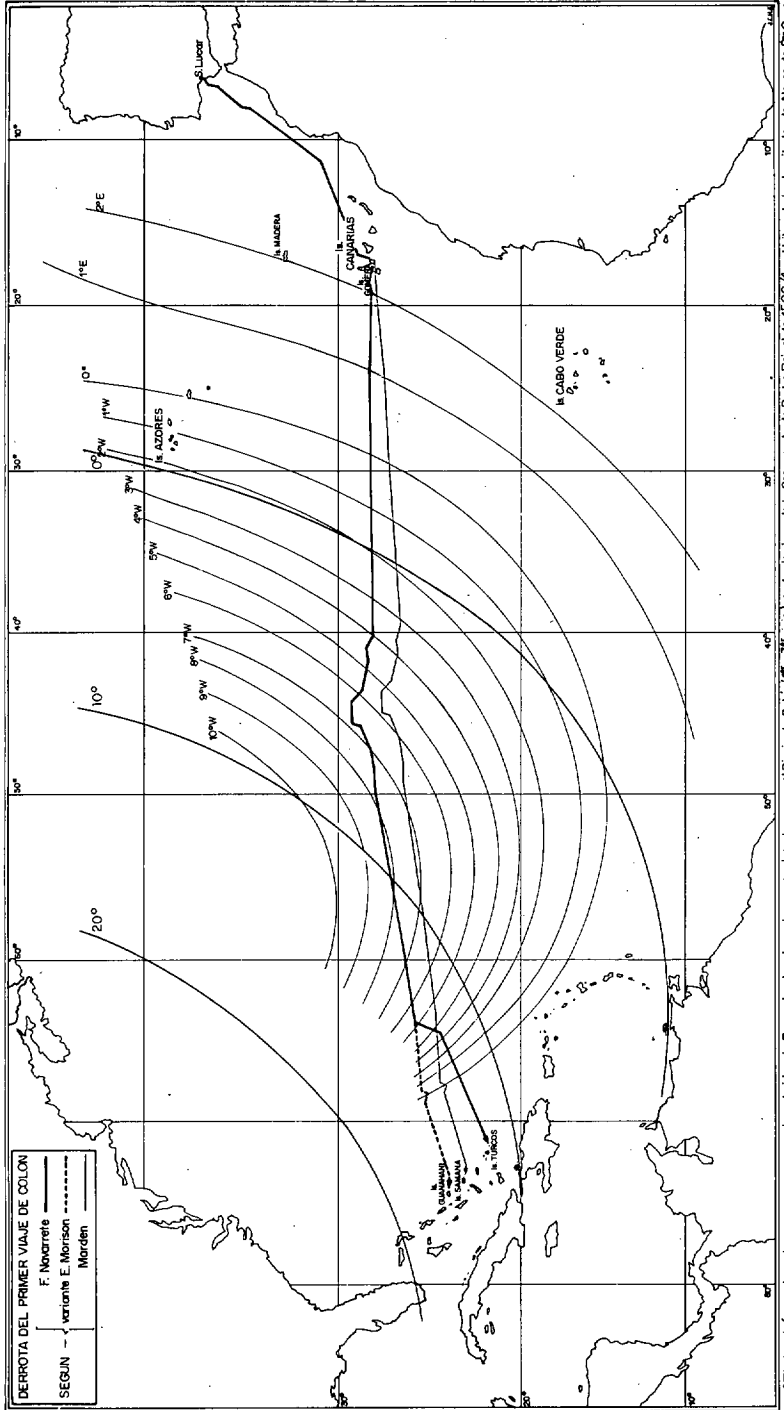
Los rumbos en las agujas de marear se medían por cuartas —una cuarta tiene 11,25 grados—, y aunque se muestren ejemplos de brújulas provistas de rosas divididas en grados en la época medieval, no cabe pensar que, aparte de las imperfecciones de construcción de aquellos tiempos, los timoneles pudieran gobernar las naves mediante lecturas de precisión inferior a media cuarta.

En las agujas magnéticas influía —como en la actualidad— la declinación magnética propia de cada lugar, pero como este fenómeno era desconocido no se aplicaba a los rumbos la corrección correspondiente; a lo más que se llegaba entonces era a arreglar la aguja con hierros, de modo que la flor de lis marcara una dirección lo más próxima posible al norte, lo cual podía ser bueno en un área restringida de la mar, pero totalmente contraproducente en otras zonas donde los efectos del arreglo y de la declinación magnética se sumaban en vez de compensarse. El concepto de *variación magnética*, manejado entonces por los navegantes hispanos —aunque actualmente el término *variación* signifique *declinación* en algunos países—, no es equiparable a este último, dado que se le achacaba un valor fijo propio de la imperfección de las agujas; un valor que, desde antiguo, se consideraba de sentido noreste. Precisamente fue Colón quien comprobó por vez primera —el 13 de septiembre— que la *variación* podía ser también de dirección noroeste.

Para obtener un valor fiable del rumbo verdadero indicado por las agujas magnéticas se ha de saber también cuál es el valor del desvío propio de cada una de ellas, con objeto de combinarlo aritméticamente con el de la declinación magnética para obtener la corrección total de la aguja en cuestión. Los efectos del desvío de aguja eran desconocidos a finales de la Edad Media y no se tendrán en cuenta como dato corrector hasta finales del siglo XVI y no con carácter de general uso por parte de los navegantes.

LA DERROTA DEL PRIMER VIAJE DE COLON

LA DERROTA DEL PRIMER VIAJE DE COLON SEGUN NAVARRETE (1825), MORISON (1942) Y MARDEN (1986)



La observación a bordo de alturas de astros —estrella Polar y Sol—, mediante la ballestilla y el cuadrante, faltos de visores de aumento y afectados por el movimiento de balance y cabezada causados por la mar, estaba influida de grandes errores. La latitud obtenida era, en todo caso, aproximada. Por otra parte, la falta de reglas, de transportadores graduados y de medios de fijación gráfica —lápices— no permitía trazar como hoy una posición nítida sobre la carta. Basta leer la descripción que a mediados del siglo XVI hace Martín Cortés en su *Breve compendio de la esfera* para hallar la situación sobre la carta valiéndose de dos compases, trasladados sobre ella, uno según el rumbo, el otro paralelamente a la latitud hasta donde se juntan las puntas de ambos compases, para darse cuenta de que la exactitud demandada entonces no se puede calibrar con criterios actuales. Por otra parte, si se observan las cartas de marear que han llegado hasta nosotros podrá verse que por razones de tamaño de las cartas y de apreciación de distancias en las escalas no existe posibilidad de obtener una situación dentro de unos márgenes de error aceptables para un cálculo de precisión.

La náutica, en el «Diario» de Colón.

Según la información que se puede obtener del primer viaje, Colón se valió de una carta para seguir la derrota de sus naves, pero no sabemos qué clase de carta era —quizá la de Toscanelli— ni cuáles fueron los datos manejados por él y sus pilotos. Suponemos que se valdrían principalmente de la estima para mantenerse navegando al oeste, corrigiendo la derrota gobernando a rumbos de una o más cuartas al norte o al sur con ese propósito. En el *Diario* de navegación no se encuentra noticia alguna de que se utilizara la latitud para obtener una posición en la mar.

El 17 de septiembre se alude a que *tomaron el norte los pilotos* y hallaron que las agujas noruesteaban una gran cuarta, lo cual hace pensar que la navegación al oeste se dirigía manteniendo por el través de estribor la marcación de la Polar; y el 25 del mismo mes —precisamente en las fechas en que la derrota de las naves muestra varios cambios de rumbo— en el *Diario* se recoge el hecho de que el Almirante, tras recuperar por medio de una guía una carta que le envió tres días antes, comenzó a *cartear en ella con su piloto y marineros*. Cartear significa valerse de la carta para conocer la posición y habida cuenta que tanto los pilotos como Colón sabían hallar la latitud mediante la observación astronómica, se puede asegurar que así lo hicieron en esta ocasión, como lo demuestra el hecho de que al cabo de varios días de navegación a rumbos distintos del oeste, lo reemprendan en la misma latitud en la que lo abandonaron días antes.

El que no se cite expresamente un hecho tan habitual como es el de observar los astros durante todo el viaje no debe interpretarse —en nuestra opinión— como un acto irrealizado sino omitido por rutinario. En los relatos de viajes posteriores se cita en diversas ocasiones la determinación de la latitud mediante la observación astronómica cuando se desea destacar expresamente

una posición determinada, como ocurre en el tercer viaje del Almirante cuando dice que *tenía la estrella del Norte alta casi cinco grados y en aquella otra del Septentrión, a que yo llamé del Drago, eran casi siete*, porque con ello quiere dejar constancia expresa de la posición donde se halla, en esta ocasión el golfo de las Perlas.

Los datos náuticos concretos que pueden obtenerse en el *Diario* son las distancias y los rumbos, mas ambos están expresados en términos tan confusos que a veces la interpretación resulta difícil, como lo prueba el hecho de que existan diferencias en las cuantías calculadas por diversos historiadores de las leguas navegadas durante el viaje. Sin embargo, más que las discrepancias numéricas, que oscilan entre las 7 y 52 leguas —entre 28 y 208 millas romanas—, es decir, 22 y 166 millas náuticas, la cuestión que mayormente pone en entredicho la validez de los cálculos de las distancias navegadas son los módulos de conversión de las leguas utilizadas por Colón a millas náuticas actuales, dado que algunos autores suponen que éste usaba leguas de distinta medida, pese a que en el *Diario* se repite hasta la saciedad que las leguas utilizadas son de 4 millas; y las millas empleadas por Colón y los pilotos españoles y portugueses son las romanas, de 1.000 pasos, cada paso de 5 pies.

Así sucede que mientras D'Albertis (1) utiliza el coeficiente 2,665 millas por legua, Marden (2) emplea el de 2,82 en vez de manejar el de Morison (3), de 3,18, que es ciertamente el que todos debieron utilizar para convertir las leguas de 4 millas romanas en medidas acordes con las cartas actuales, construidas en base a 60 millas náuticas por grado, y estar en condiciones de especular en torno a la derrota colombina valiéndose de una carta moderna, ya que en buena lógica no podía valerse de medidas *itinerarias* distintas de las leguas y millas que utilizaban los demás navegantes.

Quizá la confusión tenga su origen en el hecho de que el Almirante manejaba un módulo de relación entre el grado y la legua no habitual entre los nautas españoles y portugueses. Para la conversión de leguas a grados *de cielo* —es decir, grados de arco de circunferencia, no de paralelo— Colón empleó el módulo de 14 $\frac{2}{3}$ leguas por grado (4), fuera de uso a finales de siglo xv, en vez de las 16 $\frac{2}{3}$ ó 17,5 leguas por grado comunmente empleados por los navegantes y cosmógrafos de cultura mediterránea. Con arreglo a estos módulos,

(1) Alberto D'Albertis presenta en su trabajo incluido en la Parte IV, volumen I de la *Racolta di documenti e studi* los siguientes: Scholt 1.111 millas; Gelcich 1.068 millas; D'Albertis 1.097 millas.

(2) *National Geographic Magazine*, noviembre de 1986.

(3) *El Almirante de la Mar Océano*.

(4) Existen múltiples referencias respecto a esta cuestión, pero las originales se hallan en las notas del Almirante en el *Imago Mundi* de Pierre d'Ailly que se conserva en la Biblioteca Colombina de Sevilla. Su hijo Fernando lo ratifica en su *Parecer* dado en la Junta de Badajoz —el 13 de abril de 1524— cuando dice que así consta en *muchas escrituras de su mano* (Martín Fernández de Navarrete, *Colección de viajes*, tomo IV, pág. 335).

a los grados de cielo respectivos correspondían 56 millas y $\frac{2}{3}$, 66 millas y $\frac{2}{3}$, y 70 millas.

Pero la adopción de uno y otro módulo no significaba que la medida de las millas —y de las leguas— fuera en cada caso la parte alícuota obtenida al dividir el grado de cielo en tantas o cuantas partes según el módulo adoptado, con lo cual resultaría que la longitud de las millas sería distinta en cada caso, sino que había quien *creía* que un grado contenía 56 millas y $\frac{2}{3}$, mientras otros opinaban que eran 66 millas y $\frac{2}{3}$ y unos terceros estaban convencidos de que en cada grado cabían 70 millas. Pero las millas empleadas por todos y cada uno de los navegantes y cosmógrafos eran las romanas. Colón creía vivir en un mundo más pequeño del que realmente era y si esta idea incide en el valor numérico de su módulo, ello no implica que utilizara en la práctica de la náutica medidas distintas de las que empleaban los demás hombres de mar.

Para comprobar lo dicho anteriormente basta trazar en la carta de Juan de la Cosa la derrota seguida por Colón en su primer viaje, con los rumbos y distancias extraídos del *Diario* y se verá —como expresa la figura aquí incluida— que no presenta gran error en distancia respecto del lugar de recalada, a pesar de que el autor de la carta utilizó el módulo de 70 millas por grado para construirla y no el de 14 y $\frac{2}{3}$ de Colón.

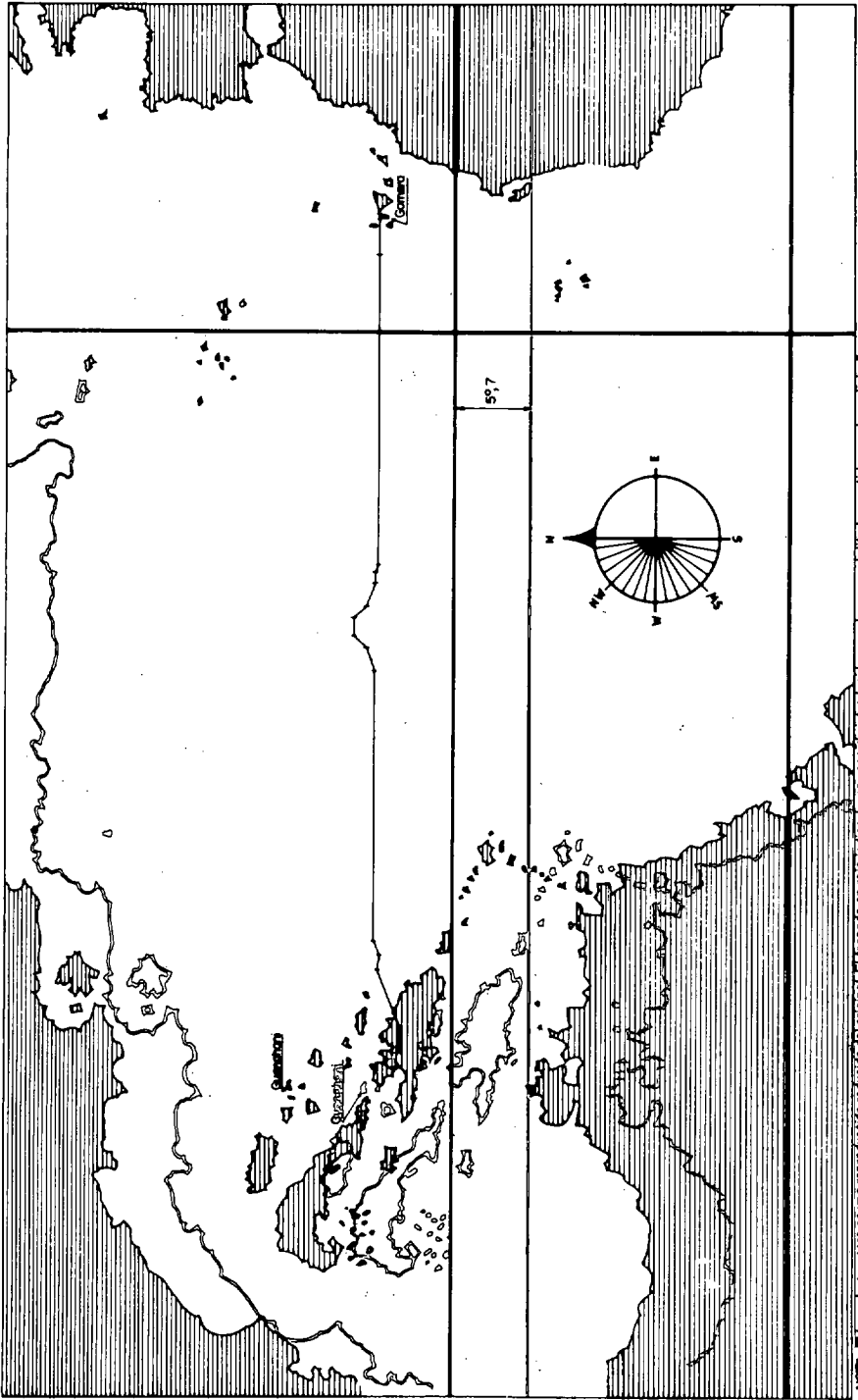
Confusión pareja parecen sufrir algunos historiadores cuando tratan de reducir las distancias navegadas en latitudes distintas a las correspondientes a los grados del Ecuador o línea equinoccial.

Respecto al manejo de los rumbos expresados en el *Diario* por parte de los historiadores que trataron de reconstruir la ruta colombina, la cuestión no es muy diferente a la de las distancias. Todos los que trazan la derrota que creen que siguió Colón, le aplican correcciones para que acabe en el lugar que pretenden, teniendo en cuenta corrientes —que Colón y sus pilotos no apreciaban, dado que navegaban por regiones oceánicas totalmente desconocidas— y efectos de declinación magnética que también les eran ignorados.

Para corregir los efectos de este fenómeno magnético en los rumbos, los historiadores se valen de la carta magnética teorizada por Bemmelen —para el año 1500—, pero ésta no refleja los gradientes reales de las isógonas magnéticas, como puede deducirse de su comparación con los datos que facilita el Almirante: una línea agónica 100 leguas —320 millas náuticas— a poniente de las Azores en el primer viaje y observación en el tercero de otro gradiente nulo con un acusado cambio de orientación de las agujas en un lugar a unas 90 leguas —288 millas náuticas— al noroeste de la isla Margarita.

Tampoco las isógonas de Bemmelen reflejan los efectos magnéticos que proporcionan las cartas de Juan de la Cosa —año 1500— y de Pedro Reinel —c. 1504—; en aquella, el ángulo que forma el eje de las grandes Antillas con el Ecuador, alterado a causa de las lecturas magnéticas utilizadas para situar los lugares geográficos, denota un ángulo de 11 grados para valor medio de la declinación magnética; y en la carta de Reinel, los 22,5 grados de inclinación de la pequeña escala de medidas trazada junto a Terranova, manifiesta el valor de la declinación en aquellos parajes.

TRAZADO COMPARATIVO DE LA DERROTA DEL PRIMER VIAJE DE COLON SOBRE LA CARTA DE JUAN DE LA COSA



-NOTA. El trazado en negro es una reproducción reducida del original. El trazado en rojo indica la corrección introducida por el error en latitud cometido por Juan de la Cosa.

De todo lo dicho anteriormente se deduce que, aparte de los errores cometidos por algunos autores al manejar las distancias y los rumbos del *Diario*, no existe en éste información para obtener una respuesta *cuantitativa* de la derrota seguida por el Almirante, suficientemente exacta para determinar el lugar de la recalada, sea en la isla de Guanahaní u otra cualquiera, dado que:

- Las distancias calculadas por los distintos pilotos son diferentes, como se ve en los cálculos efectuados el 1 de octubre; y en el supuesto de que existiera coincidencia entre ellas, habría de tenerse en cuenta que se calculaban a ojo.
- Las distancias no están expresadas conforme a un criterio de registro metódico, lo cual les resta validez para un ulterior tratamiento riguroso.
- No se sabe qué correcciones aplicaron para compensar los efectos de las corrientes, aunque en una ocasión —el 13 de septiembre, a la altura de las Azores— se haga referencia a este efecto.
- Se desconoce si las agujas de las naves llevaban aceros para corregir la variación nordeste, que era la única conocida entonces en Europa.
- Se ignora el desvío propio de cada aguja.
- No se sabe si Colón y sus pilotos aplicaron alguna corrección para compensar los efectos de la *variación magnética*; y, por supuesto, no corrigieron el desvío de las agujas.

Vista la imperfección informativa que proporciona el *Diario*, tanto como la imprecisión de los medios y procedimientos utilizados para obtener la posición en la mar, cabe preguntarse qué posibilidades se tienen hoy de reproducir, con la exactitud discriminatoria que exige la determinación de llegada a un lugar concreto, la derrota seguida por Colón en 1492; y a qué conduce utilizar hoy instrumentos de cálculos precisos —cual son los ordenadores— para tratar con toda meticulosidad unos datos que carecen de la fiabilidad necesaria para proporcionar un resultado fidedigno.

Conclusiones.

Los métodos cuantitativos son de antiguo auxiliares valiosos para el historiador, siempre que la interpretación y manejo de los datos puestos a su disposición cumplan dos requisitos fundamentales: que expresen con aceptable exactitud, para los fines específicos que se utilicen, los fenómenos, valores o cálculos a los que están referidos datos en su época; que sean correctamente interpretados por quien los utiliza.

En el caso que nos ocupa, los rumbos y las distancias contenidos en el *Diario* de Colón —transcrito por Bartolomé de Las Casas— no cumplen las condiciones de exactitud que es menester para determinar con precisión el lugar de llegada de Colón a la primera isla descubierta, toda vez que no se pueden

transformar en los que corresponderían a los rumbos y distancias verdaderos susceptibles de ser situados en una carta. En cuanto a su interpretación, el historiador no puede tratar esos datos con los criterios de precisión que hoy se exigen a los elementos manejados en la navegación de estima, dado que en su época fueron expresados conforme a propósitos que no eran el de registro exacto para una posterior reconstrucción de la ruta, como actualmente se exige.

Lo anterior no quiere decir que hayan de desecharse los intentos de reproducción de la derrota que siguió el Almirante de la Mar Océano en 1492 (5), pero entiendo que no puede aceptarse —mientras los datos que se conozcan sean los del *Diario*— más allá del terreno de la hipótesis o como complemento a la investigación histórica de base cualitativa que es, por el momento, la fuente más fidedigna que disponemos para abordar tan apasionante problema.

(5) Sobre este tema puede verse la revista *Terrae Incognitae*. Volumen XV. 1983.